



## Beschreibung

[0001] Bei der Erfindung wird ausgegangen von einem Türschloss für ein Kraftfahrzeug, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein gattungsbildendes Türschloss ist der DE 196 49 905 A1 zu entnehmen. Es besitzt ein betätigbares Antriebselement in Form eines Schließzylinders, der über ein Drehmomentübertragungsmittel mit einem Abtriebsselement des Türschlosses verbunden ist. Das Abtriebsselement ist der Verschluss, welcher beispielsweise mit einem aufbauseitigen Schließbolzen zusammenwirkt. Das Drehmomentübertragungsmittel umfasst einen biegsamen Wellenabschnitt und an dessen beiden Enden vorgesehene Mitnehmer, von denen einer drehfest mit dem Antriebselement und der andere Mitnehmer drehfest mit dem Abtriebsselement verbunden ist. Hergestellt ist das Drehmomentübertragungsmittel mehrteilig aus einem Stahlseil als Wellenabschnitt, an dessen Enden die Mitnehmer aus Kunststoff angespritzt sind.

[0003] Aus der DE 298 22 913 U1 ist ferner ein zwischen einem Schließzylinder und einem Verschluss angeordnetes Drehmomentübertragungsmittel ersichtlich, das aus einem Stahlseil als biegsamen Wellenabschnitt und an dessen Enden befestigte Gelenkköpfe besteht, die über Querpapfen mit dem Stahlseil verbunden sind.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Türschloss der gattungsgemäßen Art zu schaffen, das geringere Herstellungskosten verursacht.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe mit einem Türschloss mit den in Anspruch 1 genannten Merkmalen. Weitere, die Erfindung ausgestaltende Merkmale sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile sind darin zu sehen, dass für die Herstellung des Drehmomentübertragungsmittels durch dessen Einstückigkeit keine Zusammensetzen notwendig ist. Das vorzugsweise im Kunststoffspritzgießverfahren hergestellte Drehmomentübertragungsmittel ist somit gegenüber gebauten Drehmomentübertragungsmittel kostengünstiger und einfacher in einem Arbeitsschritt herstellbar. Kunststoff weist bei entsprechender Materialstärke eine gewisse Elastizität auf, so dass dadurch der biegsame Wellenabschnitt gebildet werden kann, dennoch weist Kunststoff eine genügend große Steifigkeit auf, um die Mitnehmer ausbilden zu können, die insbesondere formschlüssig mit dem Antriebs- bzw. Abtriebsselement verbunden werden.

[0007] Um die Biegsamkeit des Wellenabschnitts zu verbessern oder bei entsprechender Materialdicke zu erreichen ist gemäß Anspruch 4 der Wellenabschnitt mit wenigstens einer Querschnittsschwächung - im Sinn einer Querschnittsreduzierung gegenüber der Materialdicke im nicht geschwächten Bereich des Wellenabschnitts - ausgestattet, die beim Spritzgießen des Drehmomentübertragungsmittels gleich mit hergestellt oder nachträglich durch Materialabtrag oder Materialverfor-

mung in den Wellenabschnitt eingebracht werden kann.

[0008] Diese Querschnittsschwächung ist als Vertiefung (Anspruch 6) oder als Durchbruch (Anspruch 10) im Sinne eines Materialabtrags oder - entsprechend Anspruch 9 - als Einschnürung durch plastische Materialumformung realisiert. Die Querschnittsform und/oder der Verlauf der Querschnittsschwächung entlang des Wellenabschnitts kann beliebig gewählt sein, wobei auf geringe Kerb- bzw. Scherkräfte bei den Übergängen zwischen den geschwächten zu den ungeschwächten Bereichen geachtet wird.

[0009] Als Ausführungsalternative für die Querschnittsschwächung könnte - wie Anspruch 11 vorschlägt - der Wellenabschnitt wenigstens abschnittsweise hohl ausgeführt sein.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

20 Fig. 1 ausschnittsweise eine Kraftfahrzeugtür mit einem Türschloss mit einem Drehmomentübertragungsmittel zwischen einem Verschluss und einem Schließzylinder,

25 Fig. 2 nach einem ersten Ausführungsbeispiel ein Drehmomentübertragungsmittel in unterschiedlichen Ansichten und

30 Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Drehmomentübertragungsmittels eines Türschlosses.

[0011] Von einem ansonsten nicht näher gezeigten Kraftfahrzeug sind in Fig. 1 im Teilschnitt eine Tür 1 und vom Aufbau des Kraftfahrzeugs eine aufrechte Säule, beispielsweise B - Säule 2 dargestellt. Die Tür 1 umfasst ein Türaußenblech 3, das mit einem hohlen Türrahmen 4 verbunden ist, von dem hier ein aufrechter Rahmenschenkel 5 ersichtlich ist. In die Tür 1 ist ein Türschloss 6 eingesetzt, das zumindest ein von außen betätigbares Antriebselement 7, insbesondere in Form eines Schließzylinders 8, und ein über das Antriebselement 7 ansteuerbares Abtriebsselement 9 aufweist, das als Verschluss 10 realisiert ist, der beispielsweise mit einem an der B - Säule 2 befestigten Schließorgan, vorzugsweise Schließbolzen 11, zusammenwirkt, um die Tür 1 in der in Fig. 1 eingenommenen Schließstellung ST zu halten und ggf. dort zu verriegeln. Der Schließbolzen 11 greift durch einen Ausschnitt 12 in dem Rahmenschenkel 5 in den Verschluss 10 ein, der mit einem hier nicht gezeigten Riegel ausgestattet ist, der an dem Schließbolzen 11 angreift. Dem Türschloss 6 kann außerdem noch eine Handhabe 13 zugeordnet sein, die ggf. auf den Verschluss 10 wirkt, um dessen Riegel außer Eingriff mit dem Schließbolzen 11 zu bringen, so dass die Tür 1 geöffnet werden kann.

[0012] Neben dem Antriebselement 7 und dem davon angesteuerten Abtriebsselement 9 umfasst das Tür-

schloss 6 überdies ein Drehmomentübertragungsmittel 14, das das Antriebselement 7 mit dem mit axialem Abstand dazu liegenden Abtriebselement 9 zwecks Drehmomentübertragung (Pfeil PF) verbindet. Mithin ist das Drehmomentübertragungsmittel 14 drehfest sowohl mit dem Antriebs- als auch mit dem Abtriebselement 7 und 9 verbunden. Dafür sind zwei Mitnehmer 15 und 16 am Drehmomentübertragungsmittel 14 ausgebildet, die über einen, dazwischen liegenden biegsamen Wellenabschnitt 17 miteinander verbunden sind. Der Mitnehmer 15 greift formschlüssig in ein drehbares Kupplungsglied 18 am Verschluss 10 ein, das der Betätigung des Verschlusses 10 dient; der Mitnehmer 16 hingegen greift in den drehbaren Teil im Schließzylinder 8 formschlüssig ein. Dem Mitnehmer 16 kann noch ein als umlaufender Ringkragen ausgebildeter Anschlag 19 zugeordnet sein, der im Übergangsbereich zum Wellenabschnitt 14 ausgebildet ist. Nach einer anderen Ausgestaltung des Kupplungsgliedes 18 und des Schließzylinders 8 könnte der scheibenförmige Mitnehmer 15 mit dem Schließzylinder 8 und der die Form eines Paddels 20 aufweisende Mitnehmer 16 mit dem Verschluss 10 zusammenwirken. Durch die Paddelform ist eine Verschiebbarkeit in axialer Richtung des Mitnehmer gegeben und durch den biegsamen Wellenabschnitt 17 ist ein Ausgleich des Achsversatzes zwischen der Drehachse 21 des Kupplungsgliedes 18 und der Drehachse 22 des Schließzylinders 8 möglich, wobei der Versatz - wie dargestellt - der beiden Achsen 21 und 22 parallel mit Abstand zueinander und/oder unter einem Winkel vorliegen kann.

**[0013]** Das Drehmomentübertragungsmittel 14 mit seinen beiden Mitnehmern 15 und 16 sowie dem biegsamen Wellenabschnitt 17 und ggf. dem Anschlag 19 ist einstückig als Kunststoffteil hergestellt, beispielsweise im Spritzgießverfahren. Es kann ein ggf. mit Fasern verstärkter Kunststoff Verwendung finden, der im Wesentlichen unelastisch ist, so dass die an den Enden 15' und 16' des Wellenabschnitts 17 angeordneten Mitnehmer 15 und 16 genügend formsteif sind, damit sie bei einer Drehmomentübertragung nicht oder nur geringfügig verformt werden. Der Querschnitt des Wellenabschnitts kann dabei geringer als der Querschnitt der Mitnehmer 15 und 16 sein.

**[0014]** Ein Drehmomentübertragungsmittel 14 nach einem ersten Ausführungsbeispiel ist in den Fig. 2a und 2b gezeigt, wobei Fig. 2b eine perspektivische Ansicht des in Fig. 2a in Seitenansicht sichtbaren Drehmomentübertragungsmittels 14 bietet. Gleiche bzw. gleichwirkende Teile wie in Fig. 1 sind mit denselben Bezugszeichen versehen. In dem stabförmigen Abschnitt 17' des biegsamen, im Querschnitt kreisförmigen Wellenabschnitts 17 sind ein oder mehrere Querschnittsschwächungen 23 ausgebildet, die in bevorzugter Ausführung als Vertiefungen 24 bzw. Einschnürungen realisiert sind, die am Wellenabschnitt 17 in Umfangsrichtung UR vollständig umlaufen können, so dass Ringnuten 25 oder ringförmige Einschnürungen gebildet sein können. In

axialer Richtung AR des Abschnitts 17 können mehrere Querschnittsschwächungen 23 hintereinander liegen. In Fig. 1 ist noch für ein weiteres Ausführungsbeispiel angedeutet, dass als Querschnittsschwächung 23 auch zumindest ein Durchbruch 26 vorliegen kann, der den Wellenabschnitt 17 quer durchsetzt oder aber in axialer Richtung verläuft, so dass der Wellenabschnitt 17 zumindest abschnittsweise hohl wäre. Es könnte auch eine einer Schraubenlinie 27 folgende Vertiefung 24 bzw. Einschnürung in dem Wellenabschnitt 17 vorliegen, wie dies außerdem in Fig. 1 als weitere Ausführungsvariante angedeutet ist. Dabei kann die Vertiefung 24 bzw. Einschnürung der Schraubenlinie 27 unterbrechungsfrei folgen oder abgesetzt sein.

**[0015]** Wie aus Fig. 3 hervorgeht, kann die Querschnittsschwächung 23 bzw. Vertiefung 24 bei einem Drehmomentübertragungsmittel 14 nach einem weiteren Ausführungsbeispiel auch in Umfangsrichtung UR unterbrochen, also begrenzt bzw. abgesetzt sein, so dass mehrere Radialnuten 28 - in Umfangsrichtung UR gesehen - hintereinander liegen. Mehrere Radialnuten 28 in einer Ebene E29 sind in Umfangsrichtung UR versetzt gegenüber mehreren Radialnuten 28' in einer zweiten, parallel zur Ebene E29 verlaufenden Ebene E30. Mit anderen Worten: Radialnuten 28 die - in axialer Richtung AR gesehen - mit Abstand zu weiteren Radialnuten 28' liegen, sind zu diesen Radialnuten 28' zusätzlich in Umfangsrichtung UR versetzt. Bei dem im Querschnitt eckigen, insbesondere viereckigen Wellenabschnitt 17 sind also in gegenüberliegenden Flanken 31 und 32 des stabförmigen Abschnitts 17' die Radialnuten 28 eingebracht und in gegenüberliegenden Flanken 33 und 34 die Radialnuten 28' ausgebildet. Die Radialnuten 28 weisen demnach gegenüber den Radialnuten 28' in axialer Richtung AR einen Abstand auf. Sowohl die Radialnuten 28 und 28' als auch die Ringnuten 25 in Fig. 2, also die Vertiefungen 24, besitzen einen Querschnitt derart, der insbesondere U-förmig sein kann, und der zumindest eine Durchbruch 26 ist so in dem Wellenabschnitt 17 angeordnet, dass in den Übergängen von vertieften (geschwächten bzw. querschnittsreduzierten) Bereichen 23 zu den ungeschwächten Bereichen ohne Querschnittsschwächung 23 keine oder nur sehr geringe Kerb- bzw. Scherkräfte im Wellenabschnitt 17 auftreten. Im Übrigen sind in Fig. 3 gleiche bzw. gleichwirkende Teile wie in den anderen Fig. 1 und 2 mit denselben Bezugszeichen versehen.

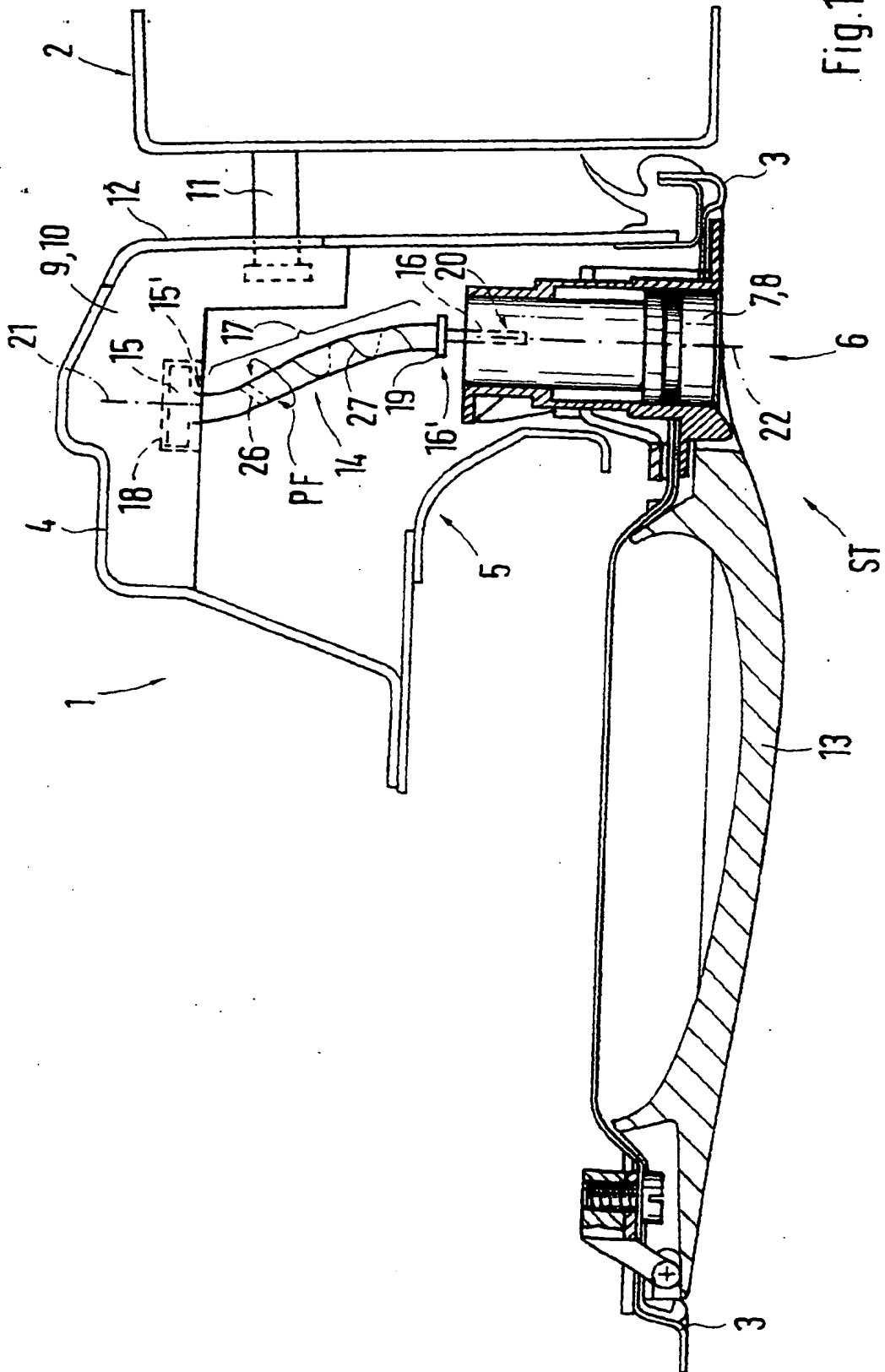
**[0016]** Selbstverständlich könnte das Drehmomentübertragungsmittel 14 gemäß Fig. 2 alternativ einen eckigen Querschnitt des Wellenabschnitts 17 besitzen, der im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 beschrieben ist. Das Drehmomentübertragungsmittel 14 aus Fig. 3 könnte demnach auch den kreisförmigen Querschnitt des Wellenabschnitts 17 aufweisen, der mit Bezug auf Fig. 2 erläutert ist. Schließlich sind die verschieden beschriebenen Querschnittsformen des Wellenabschnitts 17 mit sämtlichen aufgezeigten Querschnittsschwächungen 23 kombinierbar.

# Patentansprüche

1. Türschloss für ein Kraftfahrzeug, mit einem betätigbaren Antriebselement und einem einen Verschluss des Türschlosses bildenden Abtriebselement sowie einem das Antriebselement mit dem Abtriebselement verbindenden Drehmomentübertragungsmittel, das einen biegsamen Wellenabschnitt und jeweils an den Enden des Wellenabschnitts angeordnete Mitnehmer aufweist, von denen einer mit dem Antriebselement und der andere Mitnehmer mit dem Abtriebselement drehfest verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehmomentübertragungsmittel (14) mit seinen Mitnehmern (15, 16) und dem biegsamen Wellenabschnitt (17) einstückig aus einem Kunststoff hergestellt ist. 5
2. Türschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Wellenabschnitts (17) kreisförmig ist. 10
3. Türschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Wellenabschnitts (17) eckig, insbesondere viereckig ist. 15
4. Türschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wellenabschnitt (17) zumindest eine Querschnittsschwächung (23) aufweist. 20
5. Türschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoff für das Drehmomentübertragungsmittel (14) im Wesentlichen unelastisch ist. 25
6. Türschloss nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsschwächung als in Umfangsrichtung (UR) verlaufende Vertiefung (24) in dem Wellenabschnitt (17) ausgebildet ist. 30
7. Türschloss nach Anspruch 4 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** - in axialer Richtung (AR) gesehen - mehrere Querschnittsschwächungen (23) hintereinander liegen. 35
8. Türschloss nach Anspruch 4, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsschwächung (23) einer Schraubenlinie (27) unterbrechungsfrei oder abgesetzt folgt. 40
9. Türschloss nach Anspruch 4, 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsschwächung (23) als Nut, insbesondere Ringnut (25) bzw. Radialnut (28, 28'), oder als Einschnürung ausgebildet ist. 45
10. Türschloss nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsschwächung (23) als Durchbruch (26) in dem Wellenabschnitt (17) 50

realisiert ist.

11. Türschloss nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wellenabschnitt (17) zumindest abschnittsweise hohl ist. 55
12. Türschloss nach Anspruch 6 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung (24) als eine wenigstens Radialnut (28, 28') ausgebildet ist, die in Umfangsrichtung (UR) umlaufend, jedoch begrenzt ist, und dass eine weitere Radialnut (28, 28') - in Umfangsrichtung (UR) gesehen - mit Abstand dazu liegt. 10
13. Türschloss nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere in Umfangsrichtung (UR) begrenzte Radialnuten (28, 28') - in axialer Richtung (AR) gesehen - hintereinander mit Abstand liegen. 15
14. Türschloss nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere mit axialem Abstand zueinander liegende Radialnuten (28, 28') in Umfangsrichtung (UR) versetzt zueinander sind. 20



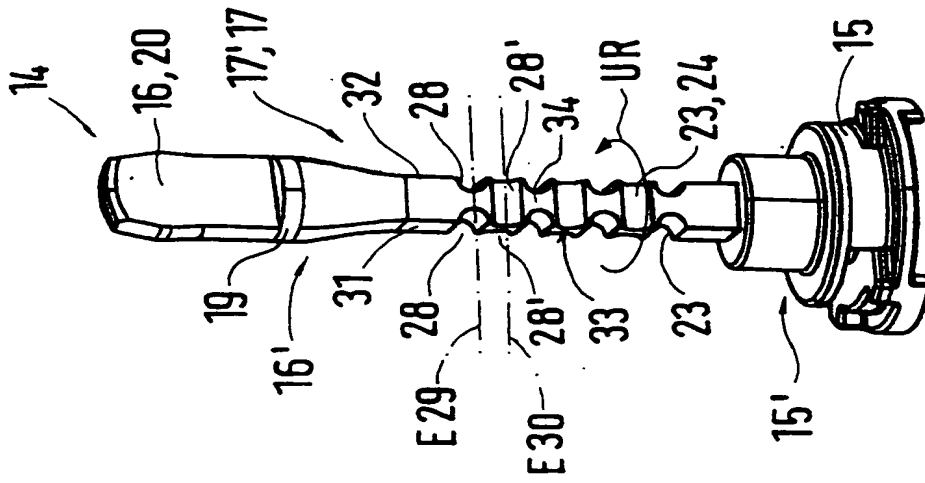


Fig. 3

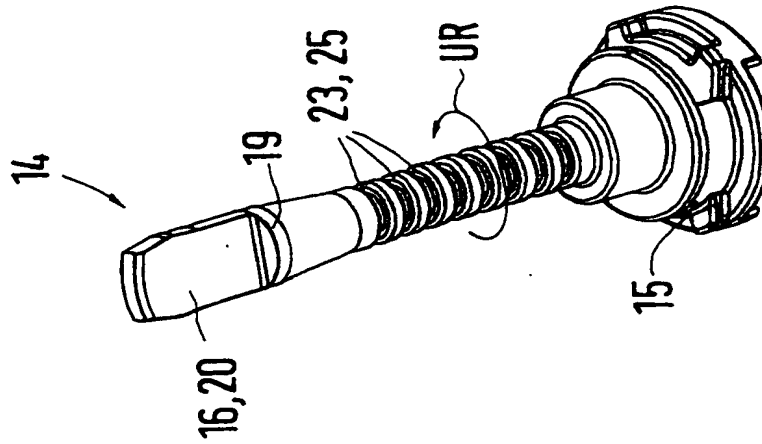


Fig. 2b

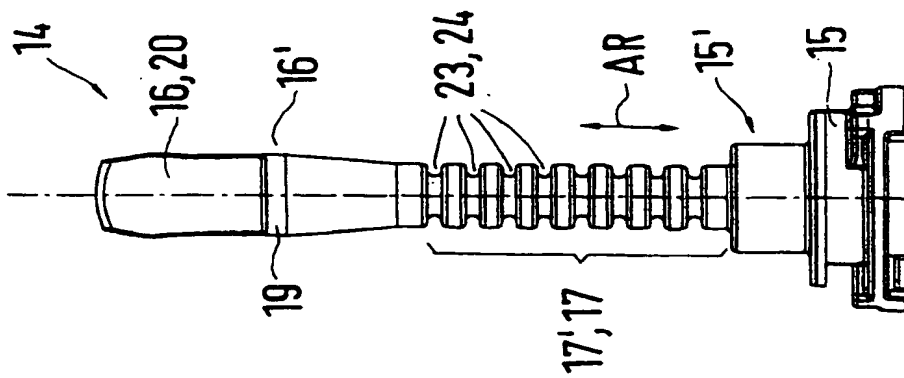


Fig. 2a



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 01 5815

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	DE 196 49 905 A (VALEO GMBH & CO SCHLISSYST KG ;RENAULT SA (FR)) 4. Juni 1998 (1998-06-04) * das ganze Dokument *	1-14	E05B65/12 E05B17/04
A	DE 298 22 913 U (WITTE VELBERT GMBH & CO KG) 13. Juli 2000 (2000-07-13) * das ganze Dokument *	1-14	
A	DE 100 17 439 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 11. Oktober 2001 (2001-10-11) * Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 5. Dezember 2003	Prüfer Friedrich, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/02 (PUB/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 01 5815

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-12-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19649905	A	04-06-1998	DE 19649905 A1		04-06-1998
DE 29822913	U	13-07-2000	DE 29822913 U1		13-07-2000
DE 10017439	A	11-10-2001	DE 10017439 A1		11-10-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82